

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 06 554 C 1

51 Int. Cl. 6:  
B 66 F 9/06  
B 60 P 1/64  
B 65 G 1/04

21 Aktenzeichen: 196 06 554.2-22  
22 Anmeldetag: 22. 2. 96  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 8. 97

DE 196 06 554 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

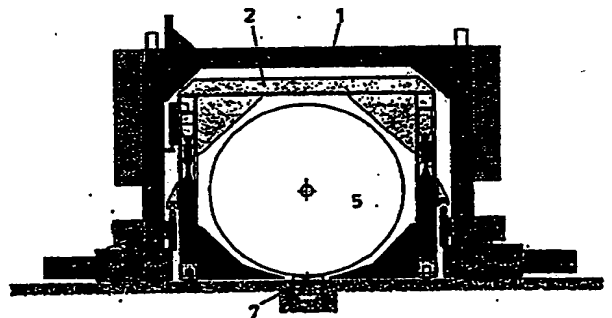
73 Patentinhaber:  
Lager- u. Fördertechnik Falkenstein, 73037  
Göppingen, DE

72 Erfinder:  
Falkenstein, Hermann J., 73035 Göppingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
US 50 87 188  
JP 06-3 45 397 A  
DE-Z.: Logistik im Unternehmen, 8 (1994) Nr. 4,  
S. 56,59;  
DE-Z.: Fördern und Heben 43 (1993), Nr. 9, S. 587;

64 Bodenverfahrbare Vorrichtung für den Transport von zylindrischen Körpern, insbesondere von Papier- und Papierrollen wie sie in Zeitungs-, Magazin- und Buchdruckereien verwendet werden

57 Für den Transport von Papierrollen, speziell bei engen, räumlichen Verhältnissen soll ein programmgesteuertes, mannloses Rollentransfersystem für die Versorgung der Rollenwechsler einer Rotations-Druckmaschine eingesetzt werden, das aus zwei verfahrbaren Portalgestellen (1) und (2) mit Aufnahmevorrichtungen zur Aufnahme und Ablage von Papierrollen ausgerüstet ist.  
Das Portalgestell (1) ist parallel zur Rollenwechsler-Längsachse verfahrbar und nimmt das Portalgestell (2) auf, um es in Längsrichtung zu transportieren.  
An den durch eine Programmsteuerung vorgegebenen Zielpunkten kann das Portalgestell (2) quer zur Fahrrichtungen des Portalgestelles (1) nach rechts oder links aus diesem heraus oder hineinfahren, um eine Papierrolle vom Boden, einer Lagermulde oder dem Transportwagen eines anderen Fördersystems aufzunehmen oder abzulegen.



DE 196 06 554 C 1

Die Erfindung betrifft eine bodenverfahrbare Vorrichtung mit eigenem Fahrtrieb entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche bodenverfahrbare Vorrichtung ist aus JP 06 34 53 97 A bekannt.

Der Transport und die Handhabung von Papierrollen wie sie in Zeitungs-, Magazin- und Buchdruckereien verwendet werden, erfordert wegen der recht großen Einzelgewichte von bis zu 3.000 kg sowie bei Mengen bis zu 80 Rollen und mehr je Produktionsstunde einen hohen Personalaufwand und für das Personal einen großen Kraftaufwand beim Transport und der Handhabung der Papierrollen. In den letzten Jahren wurden von der Industrie zur Lösung der damit zusammenhängenden Probleme automatisch gesteuerte, fahrerlose Transportsysteme entwickelt, die die Rollenlogistik weitgehend gelöst haben.

Bei diesen Systemen handelt es sich um programmierte, flurfahrbare und batteriegetriebene Fahrzeuge mit für den Transport von Papierrollen geeigneten Lastaufnahmeverrichtungen. Sie erfordern hohe Investitionskosten für die Fahrzeuge, die Automatiksteuerungen, die Bodenanlagen und Batterielade- und Pflegestationen sowie für die Steuerungssoftware und zum anderen beachtliche Betriebs- und Wartungskosten.

Dazu kommt entsprechender Platzbedarf für die Verkehrsflächen, die von den Fahrzeugen beansprucht werden, wobei an diese Verkehrsflächen noch sehr hohe Anforderungen in bezug auf glatte und ebene Bodenoberflächen bei hoher Tragfähigkeit gestellt werden.

Die Rollenwechsler einer Rotations-Druckmaschine sind mit Fördersystemen ausgerüstet, die in der Regel aus bodenebenen installierten Förderstrecken bestehen, in denen Transportwagen mit muldenförmigen Tragblechen zur Aufnahme der Papierrollen und manuell oder angetrieben sogenannten Schiebebühnen, die die Papierrollen in die Rollenwechsler befördern, zusammenwirken. Über Drehscheiben können dabei die einzelnen Rollenwechsler mit dem Rollenlager oder einer Rollenauspackstation verbunden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine andere konstruktive Ausgestaltung einer bodenverfahrbaren Vorrichtung zu offenbaren.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen bodenverfahrbaren Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels entsprechend den Abbildungen A—H beschrieben.

Es zeigen:

Abbildung A, B und C einen Teilbereich einer Produktionsanlage mit der bodenverfahrbaren Vorrichtung gemäß der Erfindung —

Abbildung D, E, und F je einen Querschnitt der bodenverfahrbaren Vorrichtung in verschiedenen Funktionsstadien —

Abbildung F eine Draufsicht und

Abbildung H eine Ansicht auf die Frontseite der bodenverfahrbaren Vorrichtung mit einem Teil des Rollenlagers und dem aus dem Portalgestell (1) herausgefahrenen Portalgestell (2).

Die Abb. A zeigt in einer Draufsicht einen Teilbereich eines Rollenlagers in dem Papierrollen (5) in Lagerreihen hinter- und nebeneinander auf dem Boden oder

flachen Lagermulden liegen.

Die vorzugsweise in Bodenschienen (3) geführte bodenverfahrbare Vorrichtung ist programmgesteuert vor eine Lagerreihe (4) des Rollenlagers gefahren. Das Portalgestell (2) ist aus dem Portalgestell (1) herausgefahren und im Begriff, über eine Papierrolle (5) zu fahren, um diese vom Boden oder Lagermulde aufzunehmen und damit zurück in das Portalgestell (1) zu fahren, mit dem der Weitertransport der Papierrolle (5) zum Übergabepunkt x eines autoarken, jedem Rollenwechsler (6) zugeordneten Fördersystems erfolgt.

Dieses Fördersystem besteht im wesentlichen aus zwei, zu beiden Seiten der Rollenwechsler installierten Förderstrecken (8) und (8.1), dem Transportwagen (7) und einer sogenannten Schiebebühne (9).

Zu diesem Zweck ist, wie in Abb. B dargestellt, eine weitere Förderstrecke (8.1) und ein in dieser verfahrbare Hülsencontainer (10) für die Aufnahme der Leerhülsen neben dem Rollenwechsler in der Position (Z) installiert. Dieser Hülsencontainer (10) wird programmierte über die Förderstrecke (8.1) auf eine sogenannte, zum Fördersystem gehörenden Schiebebühne (9) und von dieser in den Rollenwechsler (6) gefördert, wo dann die Leerhülse automatisch in den Container abgeworfen wird, wonach dieser dann wieder automatisch zurück in seine Ausgangsposition in Punkt (2) transportiert wird. In der Zwischenzeit hat die bodenverfahrbare Vorrichtung aus einer Lagerreihe des Rollenlagers eine Papierrolle (5) aufgenommen und diese zu einem Übergabepunkt X eines angeforderten Rollenwechsler transportiert. Das mit der Papierrolle (5) beladene Portalgestell (2) ist aus dem Portalgestell (1) herausgefahren und legt die Papierrolle (5) auf den in Punkt x stehenden Transportwagen (7) ab. Danach fährt das Portalgestell (2) wieder zurück in das Portalgestell (1), wonach die bodenverfahrbare Vorrichtung bereit zur Übernahme eines weiteren Transportauftrages durch das elektronische Rollenverwaltungssystem ist.

Die Abb. C zeigt eine weitere Draufsicht auf den Teilbereich des Rollenlagers und die Rollenwechsler, wobei die Führungsschienen (3) und (3.1), durch die Schienenkurven (3.2) verbunden, auch auf der Seite der Hülsencontainer (10) verlegt sind.

Nach Produktionsende oder wenn die Hülsencontainer (10) gefüllt sind, können diese zur Entsorgung der Leerhülsen entweder auf der Seite der Rollenzufuhr x oder auf der Seite der Hülsencontainer Z von der bodenverfahrbaren Vorrichtung abgeholt und zu einer zentralen Entsorgungsstelle gebracht und nach der Entleerung wieder an die vorherigen Standorte transportiert werden.

Zu diesem Zweck ist die Außenkontur der Hülsenbehälter (10) halbkreisförmig und mit demselben Radius einer Vollrolle ausgeführt, wodurch die problemlose Aufnahme der Hülsencontainer durch die bodenverfahrbare Vorrichtung möglich ist, wobei das Verfahren das gleiche ist wie bei der Aufnahme und Ablage einer Papierrolle.

Bei der Aufnahme der Hülsenbehälter auf der Papierrollen-Zufuhrseite erfolgt der programmgesteuerte Transport der Hülsenbehälter (10) vom Standort Z zum Aufnahmepunkt X über die Förderstrecke (8.1), Schiebebühne (9) und Förderstrecke (8) und umgekehrt.

Um die Hülsencontainer (10) direkt an ihrem Standort Z aufzunehmen, fährt die bodenverfahrbare Vorrichtung über die Führungsschienen (3), (3.1) und (3.2) neben die Hülsencontainer und nimmt diese in der gleichen Weise wie eine Papierrolle auf.

Die horizontal drehbaren Radsätze (15) des Portalgestelles (1) ermöglichen Kurvenradien von 2,5 Meter und ermöglichen so den Verkehr der bodenverfahrbaren Vorrichtung auf engstem Raum.

Die Abb. D und E zeigen Querschnitte durch die bodenverfahrbare Vorrichtung mit den beiden Portalgestellen (1) und (2) in der Position zur Aufnahme einer Papierrolle (5) aus dem Rollenlager oder einem anderen Ort.

In der Abb. D ist das Portalgestell (2) mit auf den Boden abgesenkten Tragelementen (12) aus dem Portalgestell (1) heraus und über eine auf einer Lagermulde (4) liegende Papierrolle (5) gefahren, wobei die Tragelemente (12) dabei unter der Papierrolle liegen.

In der Abb. E haben die Hubelemente (13) die Papierrolle von der Lagermulde (4) abgehoben, wonach das Portalgestell (2) mit der Rolle zurück in das Portalgestell (1) gefahren und von den Hubeinrichtungen (11) vom Boden abgehoben worden ist.

Die Papierrolle kann nun zu dem programmierten Zielort transportiert und dort in umgekehrter Reihenfolge wie zuvor beschrieben an das Fördersystem (7) eines Rollenwechslers (6) übergeben werden, wie dies in Abb. F dargestellt ist.

Die Abb. G zeigt eine Draufsicht auf die bodenverfahrbare Vorrichtung mit dem in das Portalgestell (1) eingefahrenen Portalgestell (2), den Tragelementen (12) zur Aufnahme der Papierrollen, sowie den Personenschutzeinrichtungen (19) und den Sicherheitsabschränkungen (18) am Portalgestell (1).

Die Abb. H zeigt eine Frontansicht auf die bodenverfahrbare Vorrichtung mit dem Portalgestell (1) sowie dem Portalgestell (2), welches aus dem Portalgestell (1) heraus und über eine in einer Lagerreihe des Rollenlagers liegenden Papierrolle (5) gefahren ist, um diese aufzunehmen, in das Portalgestell (1) zu transportieren, das diese dann zum Punkt x bringt und auf den Transportwagen (7) des den Rollenwechslern (6) zugeordneten Rollentransportsystems ablegt.

Es bedeuten:

- (1) das Portalgestell für die Längsfahrt (parallel zu Rollenwechsler-Längsachse),
- (2) das Portalgestell für die Querfahrt (90° quer zur Längsachse),
- (11) die Hubeinrichtungen im Portalgestell (1) zum Anheben und Absenken des Portalgestelles (2),
- (12) die heb- und senkbaren Tragelemente zur Aufnahme der Papierrollen im Portalgestell (2),
- (13) die Hubelemente für die Tragelemente (14) im Portalgestell (2),
- (14) die Laufräder des Portalgestelles (2),
- (15) die Radsätze des Portalgestelles (1),
- (16) die Kabeltrommel für die Energiezuführung zum Portalgestell (2),
- (17) die ortsfest installierte Energiezuführungsanlage,
- (18) die Sicherheitsabschränkung am Portalgestell (1) für die Ein- und Ausfahrt des Portalgestelles (2),
- (19) die Personen-Schutzeinrichtung am Portalgestell (1),
- (20) die Steuerungsschränke.

#### Patentansprüche

1. Bodenverfahrbare Vorrichtung mit eigenem Fahrtrieb für den Transport von zylindrischen Körpern, insbesondere von Papier- und Papperollen wie sie in Zeitungs-, Magazin- und Buchdrucke-

reien verwendet werden, die (in Seitenansicht) ein Portalgestell aufweist, in dem eine Hubvorrichtung mit heb- und senkbaren Tragorganen zur Aufnahme und Ablage der zylindrischen Körper angeordnet ist, wobei die Hubvorrichtung quer zur Fahrtrichtung der bodenverfahrbaren Vorrichtung bodengestützt ausfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubvorrichtung als Satellitenfahrzeug in Form eines zweiten, kongruenten Portalgestelles (2) für Querfahrt mit eigenem Fahrwerk und Fahrtrieb ausgebildet ist, das in das Portalgestell (1) für Längsfahrt einfahrbar und darin von diesem anhebbar bzw. darin von diesem absenkbar und daraus ausfahrbar ist.

2. Bodenverfahrbare Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme und Ablage von zylindrischen Körpern das Portalgestell (2) nach zwei Seiten aus dem Portalgestell (1) heraus- und hineinfahrbar ist.

3. Bodenverfahrbare Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß für die Aufnahme von zylindrischen Körpern, die in einem Abstand von ca. 0,5—6,0 Meter zur seitlichen Außenkante des Portalgestells (1) in Lagerreihen hintereinander auf einem Boden oder flachen Lagermulden (4) liegen, Tragorgane (12) des Portalgestelles (2) programmgesteuert bis auf ca. 5 Millimeter über den Boden absenkbar sind; daß das Portalgestell (2) programmgesteuert aus dem Portalgestell (1) heraus über einen zylindrischen Körper (5) fahrbar ist, wobei sich die Tragorgane (12) des Portalgestelles (2) dann unter diesem zylindrischen Körper befinden;

daß die Tragorgane (12) von Hubelementen (13) hebbar sind, die zylindrische Körper um ca. 60 mm vom Boden oder der Lagermulde (4) abheben; daß das mit dem zylindrischen Körper beladene Portalgestell (2) programmgesteuert zurück in das Portalgestell (1) fahrbar ist, in diesem kuppelbar und von Hubeinrichtungen (11) um ca. 60 Millimeter vom Boden hebbar ist;

daß das mit dem Portalgestell (2) beladene Portalgestell (1) programmgesteuert zu einem vorbestimmten Entladeort fahrbar und das Portalgestell (2) dort auf den Boden absenkbar ist;

daß das Portalgestell (2) mit dem zylindrischen Körper (5) aus dem Portalgestell (1) herausfahrbar und der zylindrische Körper an einem bestimmten Lagerplatz in einer Lagerreihe oder auf einem Transportwagen (7) eines anderen Transportsystems (8) und (8.1) durch Absenken der Tragorgane (12) ablegbar ist;

daß das Portalgestell (2) mit abgesenkten Tragorganen (12) zurück in das Portalgestell (1) fahrbar ist, in diesem kuppelbar und von den Hubeinrichtungen (11) um ca. 60 Millimeter vom Boden abhebbar ist.

4. Bodenverfahrbare Vorrichtung nach den Ansprüchen 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der elektrischen Energie und Steuerungspannung für die Fahr-, Hub- und Positionierelemente des Portalgestelles (1) über ortsfest installierte Stromschienensysteme erfolgt.

5. Bodenverfahrbare Vorrichtung nach den Ansprüchen 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der elektrischen Energie- und Steuerungspannung für die Fahr-, Hub- und Positionierelemente des Portalgestells (2) über motorisch aufwik-

kelbare Kabeltrommeln erfolgt.

6. Bodenverfahrbare Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung der elektrischen Energie- und Steuerspannung durch mitgeführte Batterien erfolgt.

7. Bodenverfahrbare Vorrichtung nach den Ansprüchen 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zwecke der Kurvenfahrt Radsätze bzw. Laufräder (15) am Portalgestell (1) bzw. (2) horizontal drehbar angeordnet sind.

8. Bodenverfahrbare Vorrichtung gemäß Anspruch 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Schutz von Personen vor dem aus dem Portalgestell (1) herausfahrbaren Portalgestell (2) automatisch ausklappbare Abschränkungen (18) am Portalgestell (1) angeordnet sind.

9. Bodenverfahrbare Vorrichtung gemäß Anspruch 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung der beiden Portalgestell (1) und (2) vorzugsweise durch in den Boden eingelassenen Führungsschienen (3) erfolgt.

10. Bodenverfahrbare Vorrichtung gemäß Anspruch 1—9, dadurch gekennzeichnet, daß alle Fahr- und Arbeitsbewegungen der Portalgestelle (1) und (2) wahlweise durch automatische Programmsteuerungen oder handbetätigte Drucktastersteuerungen ausführbar sind.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

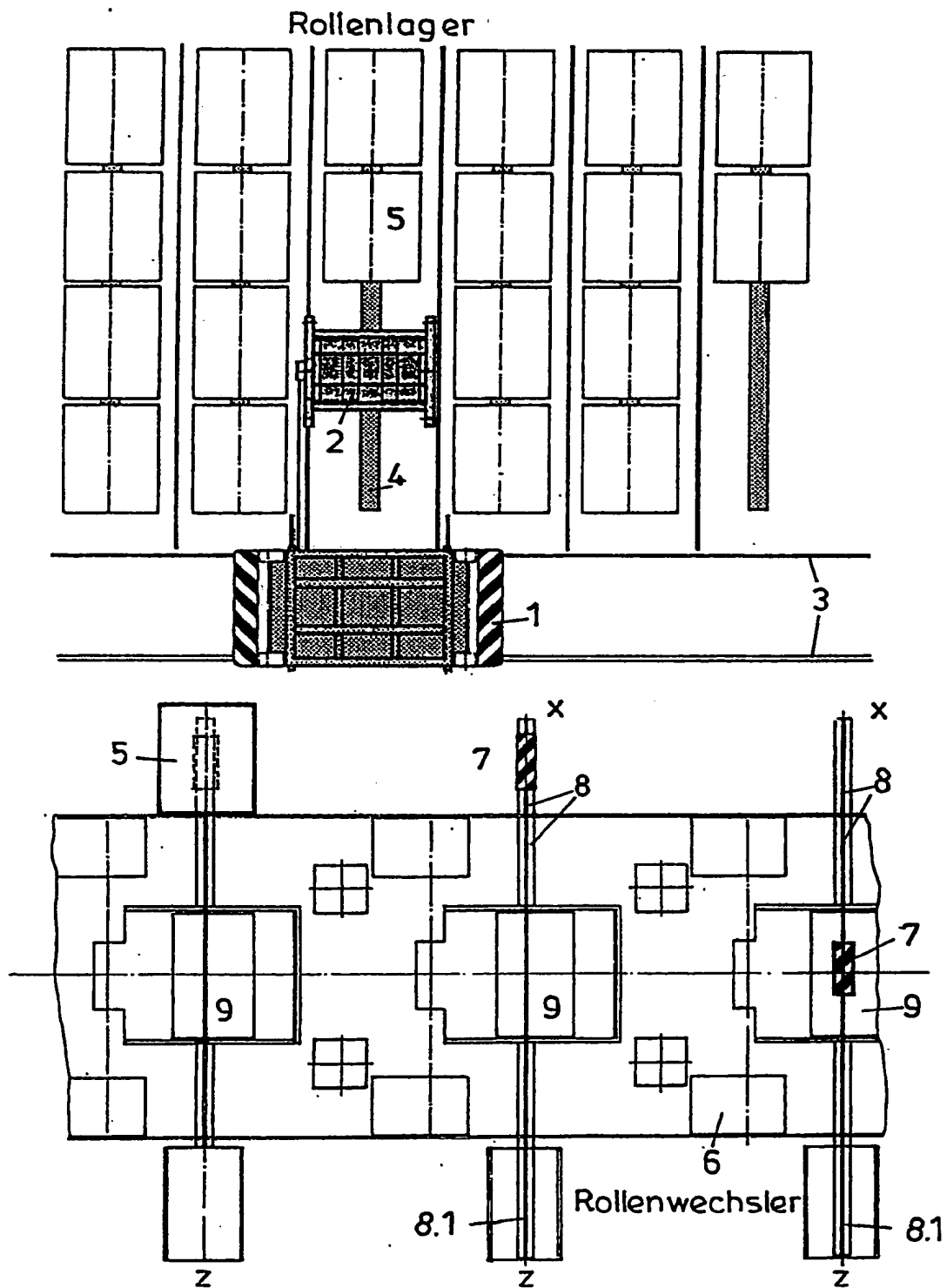


Abb. A

# Rollenlager

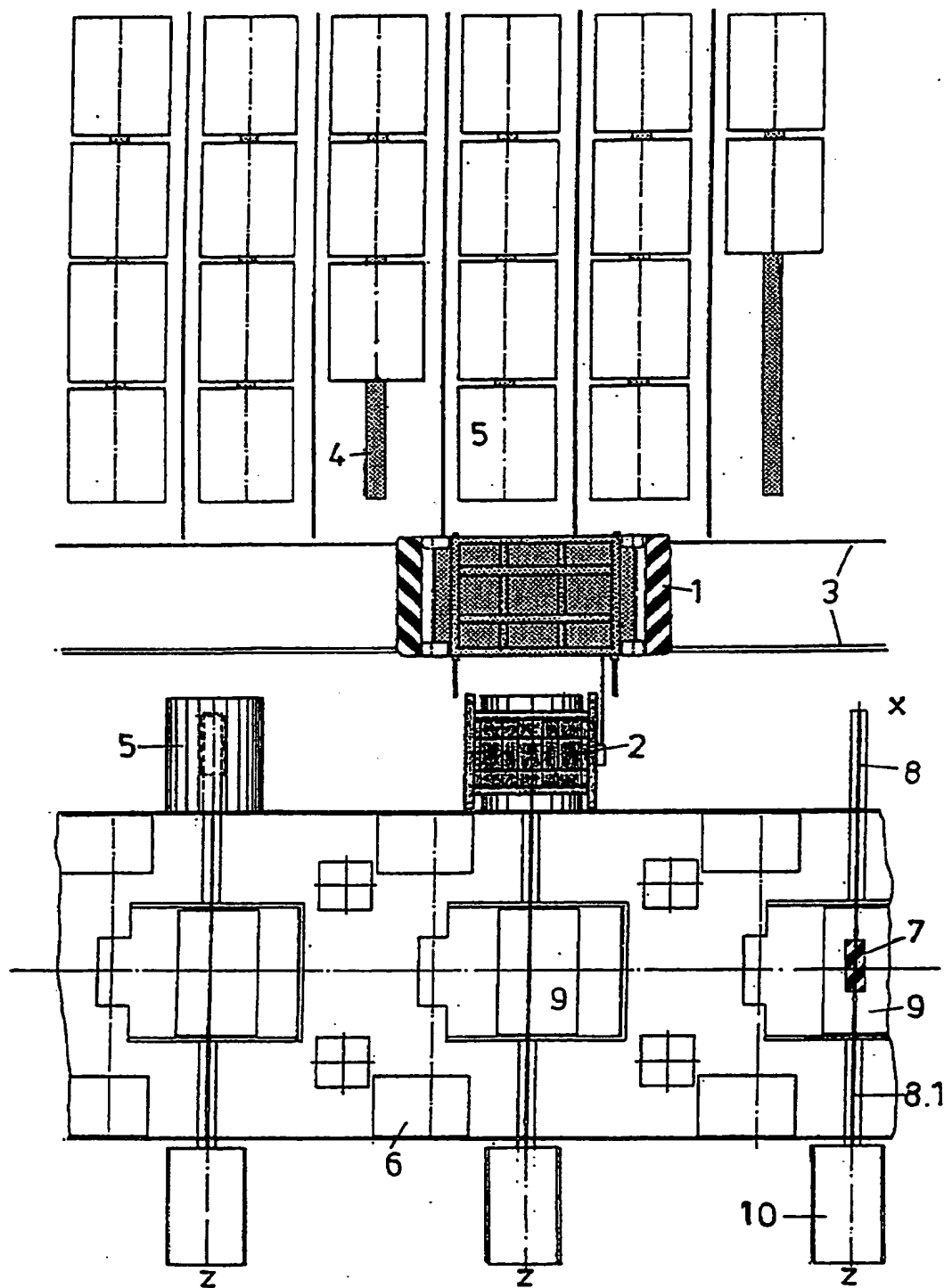


Abb. B

## Rollenlager

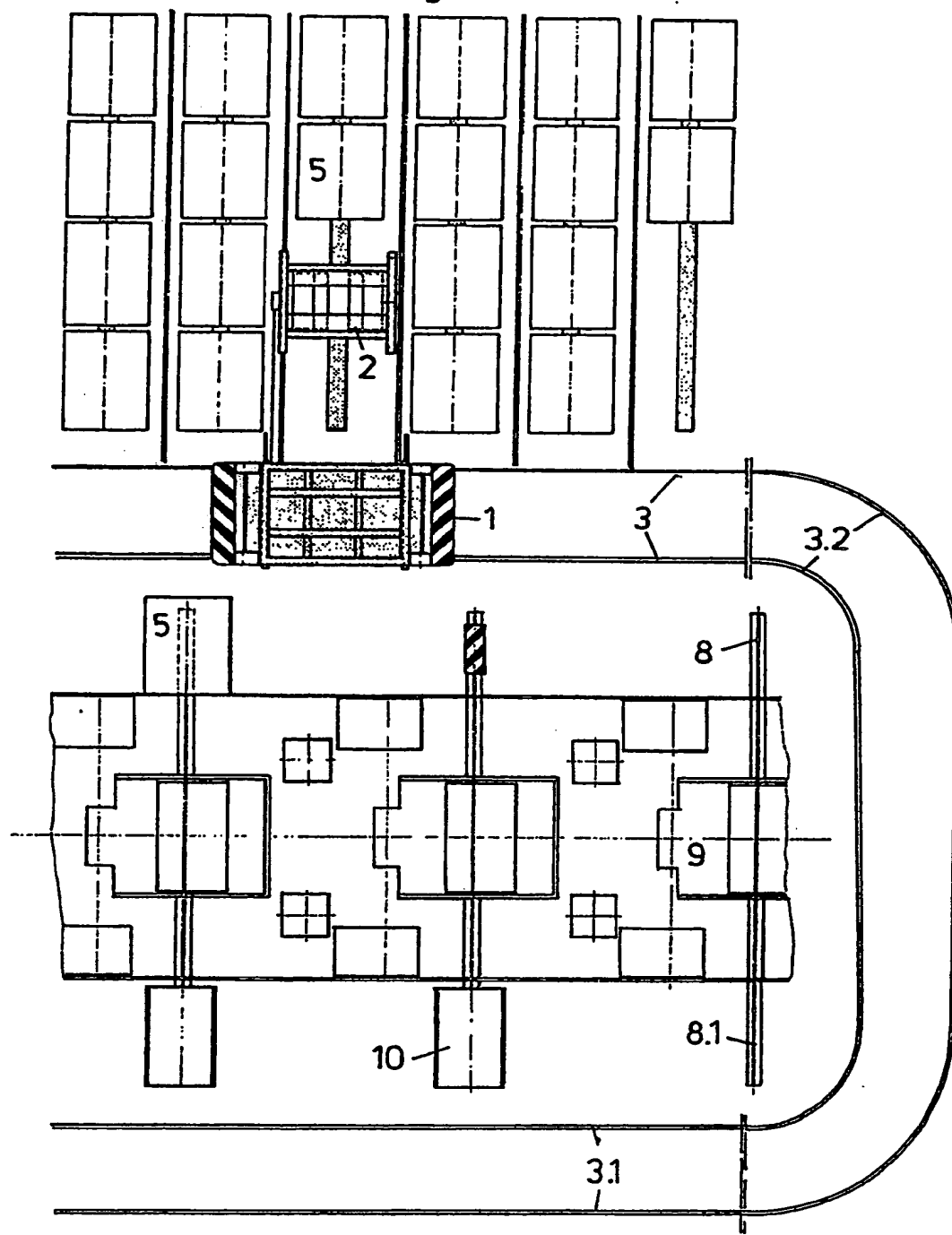


Abb. C

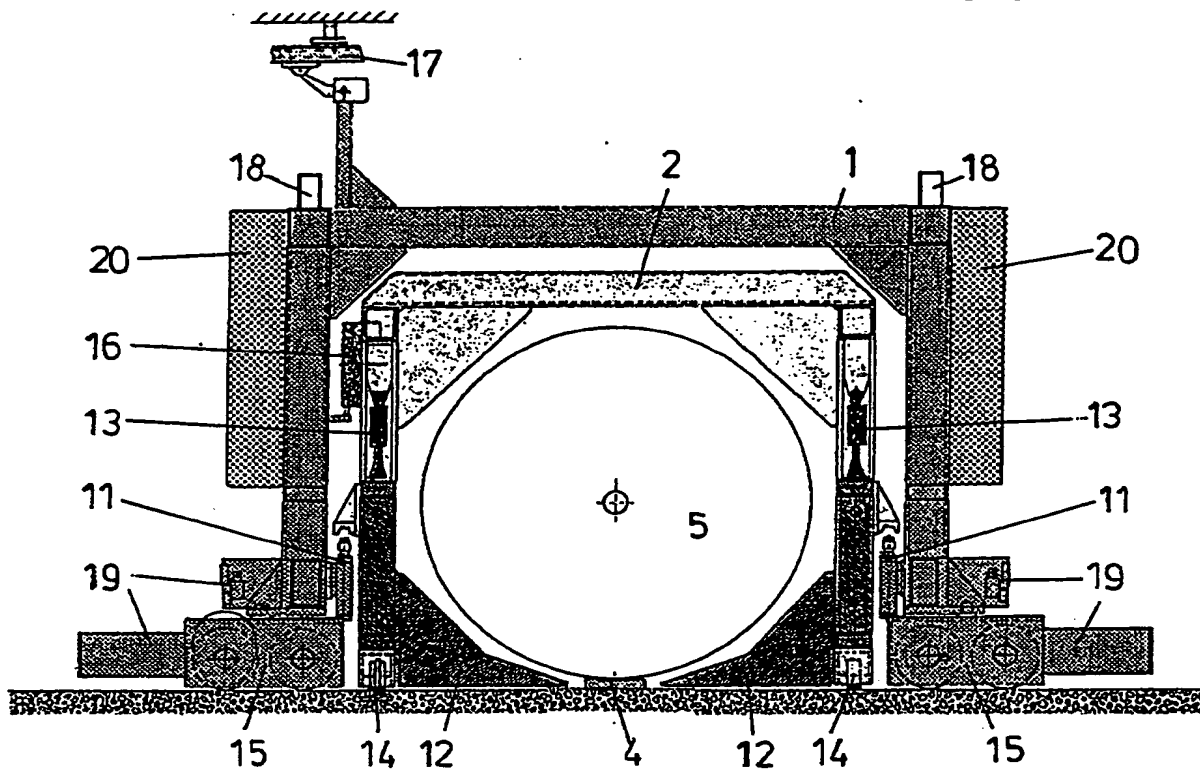


Abb. D

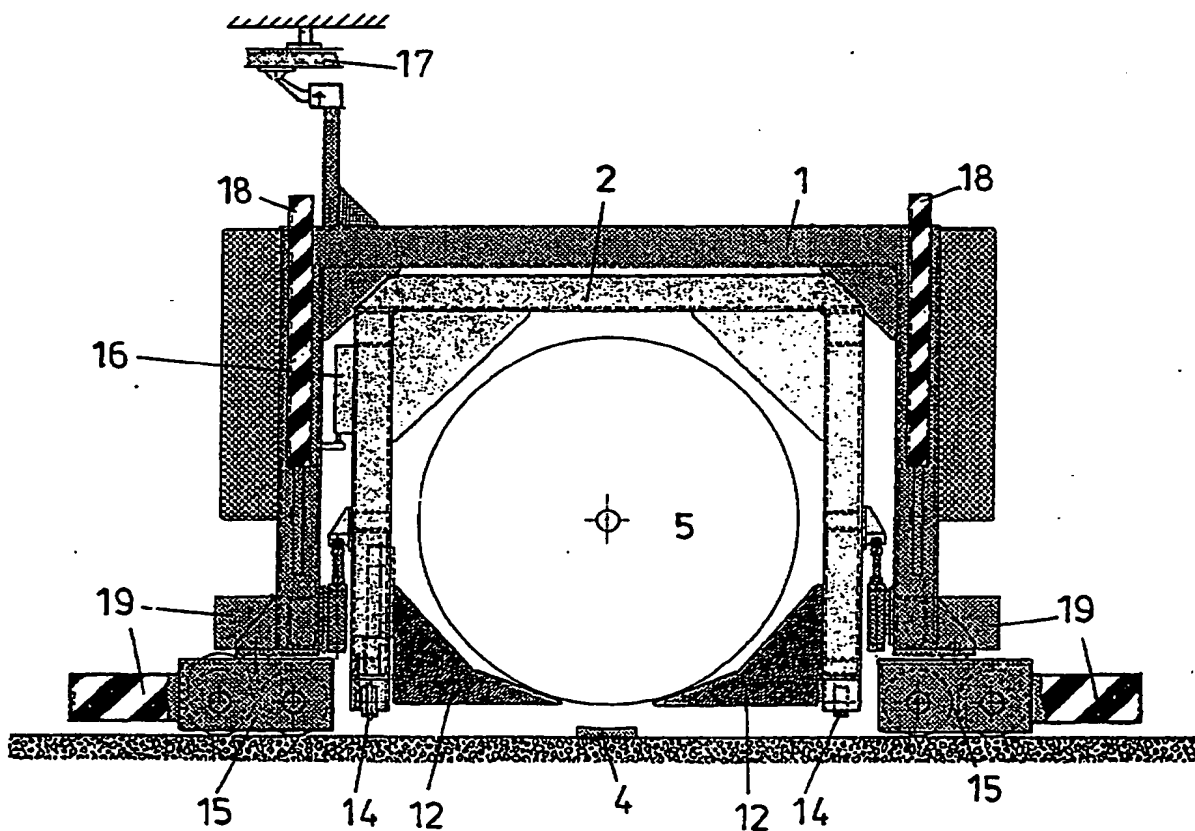


Abb. E



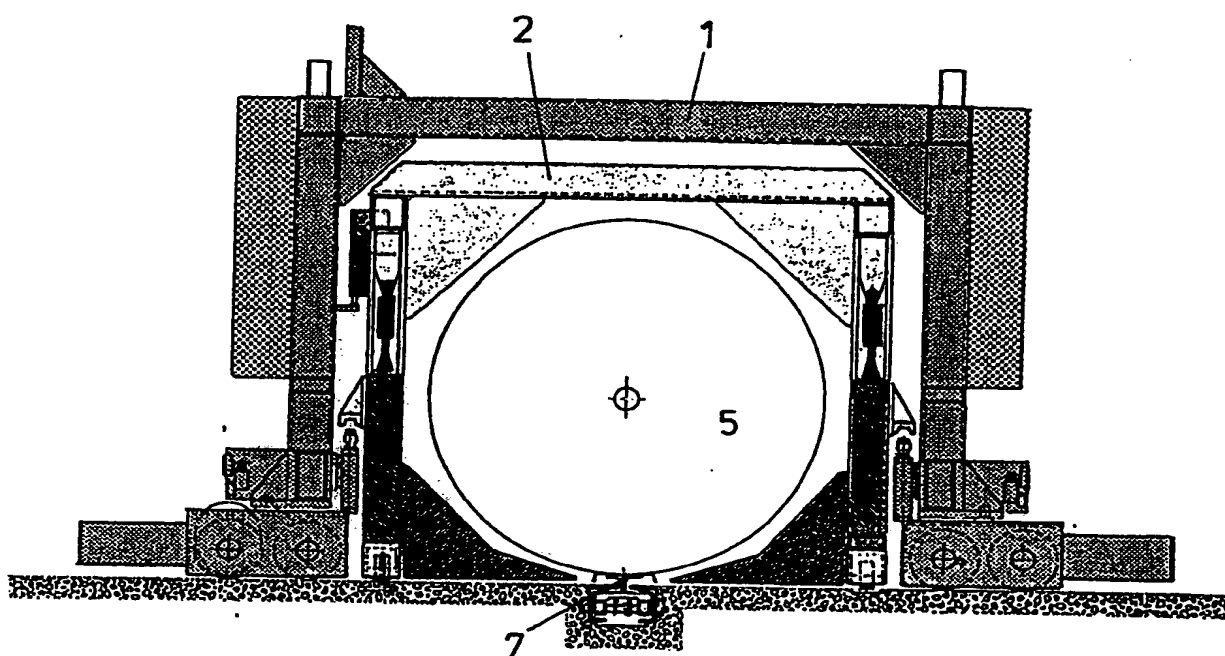


Abb. F

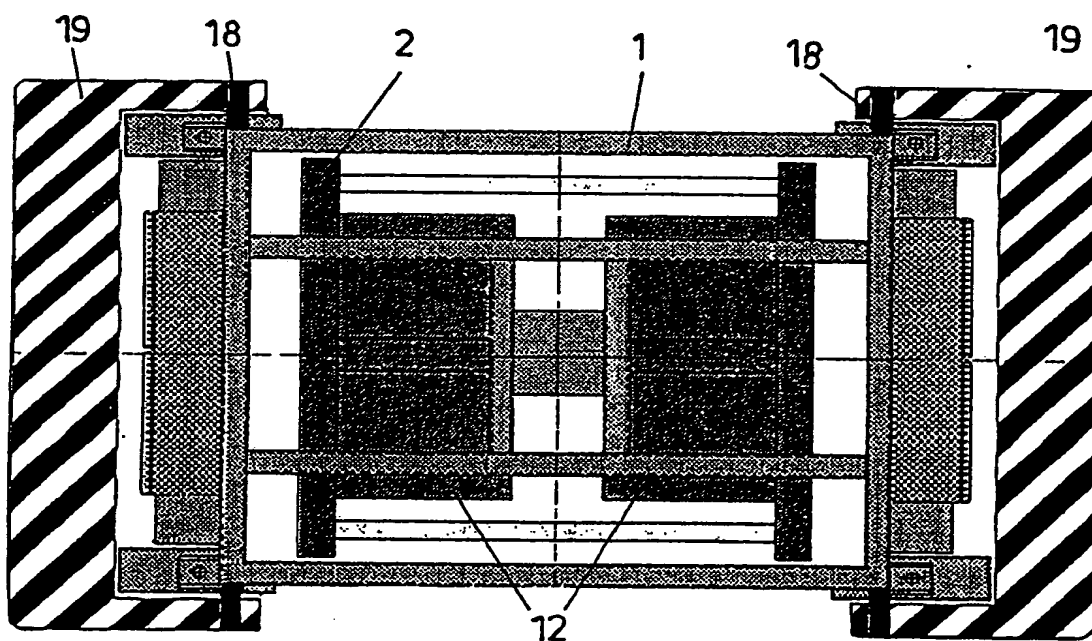


Abb. G

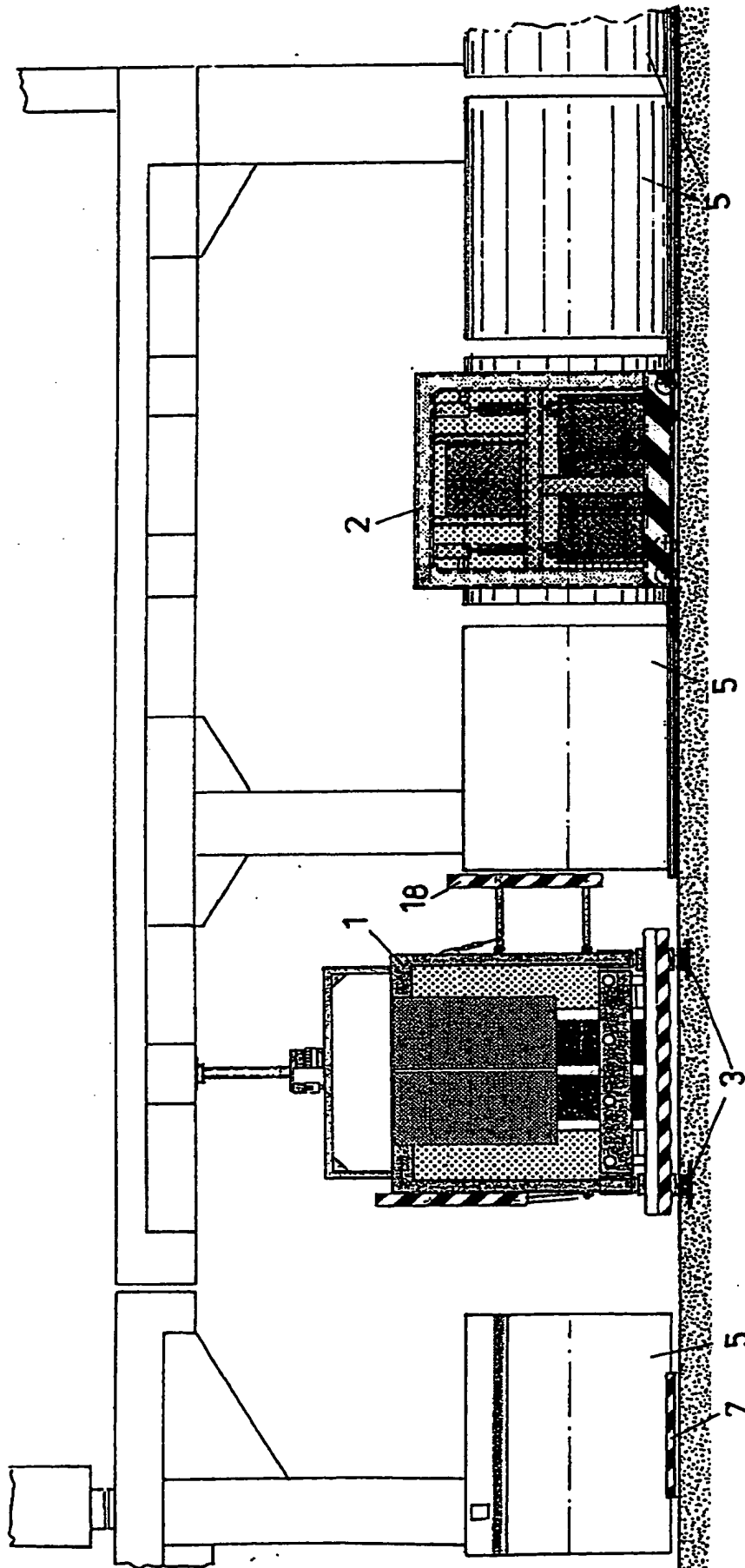


Abb. H